



# Information

Gewässerschutz Nordwestschweiz



**67. Generalversammlung  
30. April 2015**



Gewässerschutz Nordwestschweiz  
c/o Life Science AG Greifengasse 7 4058 Basel





## Einladung

### 67. Ordentliche Generalversammlung

**Donnerstag, 30. April 2015 18.00 Uhr**

**Restaurant Seegarten Grün 80, Rainstrasse 6, 4142 Münchenstein**

## Programm

18.00 h Generalversammlung im Restaurant Seegarten

### Traktanden

- 1 Begrüssung
- 2 Protokoll der 65. Generalversammlung 18.4.2013
- 3 Berichte Präsident, Kassier, Revisoren
- 4 Décharge-Erteilung
- 5 Budget 2014
- 6 Ersatzwahlen in den Vorstand
- 7 Anträge der Mitglieder (bis 23.4.2015 zu richten an den Vorstand)
- 8 Veranstaltungen 2015
- 9 Varia

18.35 h **Aquatische Neozoen und ihr Management**  
Kurzvortrag von Daniel Küry  
Der Referent stellt die Situation in der Region Basel vor.

19.00 h **Gemeinsames Nachtessen**  
Anmeldung zum Essen erforderlich

## Talon

---

Einsenden bis 23. April 2014 an:  
Gewässerschutz Nordwestschweiz, c/o Life Science AG, Greifengasse 7, 4058 Basel  
oder E-Mail: daniel.kuery@lifescience.ch

- Ich nehme an der GV teil (18.00 Uhr)  
 Ich nehme am anschliessenden Nachtessen (ca. 19.00 Uhr) teil

Name ..... Adresse.....

# Jahresbericht des Präsidenten 2014

## Quellenprojekt bereit für die Umsetzung

Nach der Beendigung der Arbeiten sollen jetzt möglichst viele Quellen im Kanton Basel-Landschaft geschützt und aufgewertet werden. In einem ersten Schritt sind es die wertvollsten Quellen, die erhalten und gefördert werden müssen. In einem zweiten Schritt sollen die Quellen, die heute nicht mehr genutzt werden, in naturnahe Lebensräume umgewandelt werden. Zu diesem Zweck wurden im Frühling 2014 die Ergebnisse der Quellen-Erhebungen der Verwaltung des Kantons Basel-Landschaft vorgestellt. Anlässlich einer Präsentation wurden mit den Vertretern der Verwaltung die formulierten Massnahmen zum Schutz und zur Förderung der Quellen diskutiert. Dabei wurde erörtert, welche Massnahmen die besten Chancen zur Umsetzung haben. Dabei ist vielleicht im Rahmen der neuen Wasserstrategie des Kantons Basel-Landschaft denkbar, dass nicht mehr benötigte Quellen in naturnahe Quell-Lebensräume umgewandelt werden.

Mit Mitarbeitern im Amt für Wald wurde diskutiert, auf welche Weise das Bewusstsein für Quellen gefördert werden kann.

## Planung Gewässerrevitalisierung und -durchgängigkeit

Im Rahmen einer Mitwirkung wurde den Umweltverbänden das Konzept zur Revitalisierung und zur Gewässerdurchgängigkeit im Kanton Basel-Stadt vorgestellt. Die Planung soll zeigen, welche Gewässerstrecken in den nächsten 20 Jahren aufgewertet und für Fische durchgängig gemacht werden sollen. Die Vertreter der Verbände brachten einige Vorschläge ein, mit denen die Revitalisierungen deutlich verbessert werden sollen. Leider wurde aber verschiedene Strecken wie der «Alte Dyych», die eigentlich viel Potenzial besässen, nicht berücksichtigt.

## WieseVital

Gleichzeitig wurde auch das Konzept WieseVital vorgestellt, mit dem weitere Strecken der Wiese im Gebiet der Langen Erlen renaturiert werden sollen. Das Konzept wurde von den verschiedenen Fachstellen der kantonalen Verwaltung gemeinsam mit den Industriellen Werken Basel-Stadt erarbeitet.

Das Konzept vermochte jedoch den Umweltverbänden nicht zu gefallen. Es wird darin hauptsächlich versucht, die Längsvernetzung zu verbessern, was zweifellos sehr wichtig ist für die wandernden Fische und insbesondere den Lachs. Die übrigen Funktionen des Lebensraums Fliessgewässer kommen aber zu wenig zum Zug. Um den Gewässern wieder mehr Natürlichkeit zurück zu geben, darf jedoch die Gewässersohle nicht abgedichtet werden. Dadurch werden die Oberflächengewässer vom Grundwasser entkoppelt und die natürlichen Entwicklungsmöglichkeiten unterbunden.

## 3 Land

Die drei sehr ungleichen Partner Basel, Weil am Rhein und Huningue planen gemeinsam den Raum um die Wiesemündung und das Dreiländereck. Dies ist sehr begrüßenswert, denn nur

wenn von den gleichen Konzepten ausgegangen wird, können spätere Konflikte in der Nutzung verhindert werden.

Zentral für die Planung ist der Rhein und dieser muss den Ausgangspunkt der Planung bilden. Ein neuer Raum, der Funktionen für Arbeiten und Wohnen übernehmen soll, muss auch genügend Natur- und Erholungsräume beinhalten. Das heisst auf die Gewässer bezogen einen Mix aus den Elementen der ehemaligen Auenlandschaft, die unmittelbar unterhalb von Basel begann: Vegetation trockener Kiesflächen neben natürlichen Gewässerstrecken mit Ufervegetation. Im Gebiet des ehemaligen Hafens und der Grenzregion bietet sich die Möglichkeit ein ökologisches Stadtquartier zu entwickeln, das zu drei Städten gehört.

### **Trinationales Lachs-Symposium**

Der Lachs kehrt zurück! Immer mehr Rückkehrer versuchen den Rhein hochzuwandern, um die Laichgebiete im Hochrhein und den Rheinzufüssen zu erreichen. In der Schweiz warten rund 200 ha geeignete Flussflächen auf die Möglichkeit, dass der Lachs sich wieder fortpflanzt und in schweizerischen Gewässern geborene Junglachse sich auf den Weg in den Atlantik begeben können.

Dazu braucht es jedoch noch eine Reihe von Massnahmen am Oberrhein. Von fünf noch nicht durchgängigen Wehren zwischen Strassburg und Basel sind bisher eines im Bau und ein weiteres in Planung. Bei den weiteren Kraftwerken gibt es jedoch noch keine Beschlüsse wie und vor allem wann sie für den Lachs durchgängig werden sollen. Dabei wurde im Herbst 2013 von den Ministern der Rheinanliegerstaaten das Ziel der Wiederansiedlung des Lachses bis zum Jahr 2020 nochmals bekräftigt.

Diese Ausgangssituation bildeten den Anlass für das im Februar 2015 vom Kantonalen Fischereiverband Basel-Stadt organisierte Symposium zur Rückkehr des verschwundenen Wanderfisches. Mit 13 Referaten und 3 Workshops wurde die aktuelle Situation dargestellt und diskutiert, mit welchen Massnahmen der Lachs wieder in die Schweiz einwandern kann. Am zweitägigen Austausch haben insgesamt über 150 Personen teilgenommen. Die Ergebnisse sind auf der Website [www.rheinlachs.ch](http://www.rheinlachs.ch) im Internet zugänglich. Hier können die Referate in ihrer vollen Länge angesehen und verschiedene Unterlagen zum Symposium heruntergeladen werden.

### **...und immer wieder: Gewässerverschmutzung**

Weniger erfreulich ist die Gewässersituation in der Region Basel. Havarien, Cyanid-Einleitungen, Belastungen kleiner Gewässer mit Siloabwasser und / oder Gülle. Es gibt aber immer wieder Entlastungen aus der Kanalisation direkt in die Gewässer, die vor allem bei Starkniederschläge zu stossartigen Belastungen der Gewässer führen. Diese Ereignisse beeinträchtigen nicht nur die Fischfauna, sondern auch die übrigen Lebensgemeinschaft der Gewässer. Unser Vorstandsmitglied Heinz Handschain ist das ganze Jahr über unterwegs und meldet auffällige Vorkommnisse den kantonalen Behörden.

Im Fall der Cyanid-Einleitungen musste sogar für Tage resp. Wochen die Wasserversorgung aus dem Grundwasser der Vorderen Frenke abgeschaltet werden, um eine Gefährdung der Bevöl-

kerung zu vermeiden. Das Atemgift hat zudem die Abwasserreinigungsanlage ausser Betrieb gesetzt, indem es die Mikroorganismen und Einzeller zum Absterben gebracht hat. Dies alles zeigt, dass es höchste Zeit ist im Kanton Basel-Landschaft eine Wasserstrategie umzusetzen, die Beeinträchtigungen der Wasserversorgung vermeiden kann. Das heisst aber auch, dass Gemeinden gemeinsam nach Lösungen suchen müssen, die langfristig und nachhaltig sind und auch den zukünftigen Generationen eine Nutzung der Trinkwasserreserven ermöglichen.

### **Basler Umwelttage 2015**

Am 6. Juni 2015 werden die Umwelttage durchgeführt, an denen sich auch der Gewässerschutzverband wieder beteiligt (<http://umwelttage-basel.ch>). Unser Stand wird beim Hotel Merian am Kleinbasler Rheinufer eingerichtet. Das Angebot sind Führungen, die stündlich durchgeführt werden und am Rheinufer die Gemeinschaft der Kleinlebewesen auf der Rheinsohle vorführen. Diese im Versteckten lebenden Tiere sind nicht nur die Nahrung der Fische der Forellen, Barben und des Lachses. Sie sind auch Zeiger des Gewässerzustands. Wie bei den Fischen lebten im Rhein auch ausserordentlich viele Arten von Eintagsfliegen, Steinfliegen und Köcherfliegen. Viele davon sind aufgrund der schlechten Gewässersituation verschwunden oder in ihrem Bestand akut bedroht und wurden deshalb in die Rote Liste aufgenommen. Kleintiere aus dem Donaugebiet sind seit rund 20 Jahren in den Rhein eingewandert und treten in der Zwischenzeit invasiv auf. Diese Massvorkommen beeinträchtigen die typischen Wasserinsekten des Rheins zusätzlich. Massnahmen gegen diese etablierten Neozoen sind in Gewässern aussichtslos. Wichtig ist jedoch, dass eine weitere Ausbreitung dieser Arten verhindert werden kann.

Gewässerschutzverband Nordwestschweiz



Daniel Küry, Präsident

# Gewässerschutz Nordwestschweiz

c/o Life Science AG, Greifengasse 7, 4058 Basel



## Protokoll der 66. ordentlichen Generalversammlung des Gewässerschutzverbandes Nordwestschweiz Donnerstag, 3. April 2014 18.00 Uhr Restaurant Seegarten Grün 80

**Vorsitz:** Daniel Kury

**Protokoll:** Daniel Kury

**Präsenz:** Vorstand, sowie 12 Mitglieder.

### Traktanden

1. Begrüssung
2. Protokoll der 65. GV vom 18. April 2013
3. Berichte Präsident, Kassier, Revisoren
4. Décharge-Erteilung
5. Budget 2014
6. Wahlen
7. Anträge der Mitglieder
8. Veranstaltungen 2014
9. Varia

### **Traktandum 1: Begrüssung**

Der Präsident begrüsst die anwesenden Mitglieder sowie die Vorstandsvertreter. Speziell erfreulich ist die Tatsache, dass einzelne Personen an der GV teilnehmen, die nicht zu den regelmässigen Besuchern gehören. Entschuldigt haben sich Ernst Leisinger, die Gemeinden Oberwil und Lausen, Werner Götz und Leo Lachenmeier.

### **Traktandum 2: Protokoll der 65. GV vom 18. April 2013**

Das Protokoll der letzten GV vom 18. April 2013 ist im aktuellen Informationsheft abgedruckt. Die Versammlung genehmigt das Protokoll der letzten GV einstimmig.

### **Traktandum 3: Berichte Präsident, Kassier, Revisoren**

Bericht des Präsidenten

Der Präsident berichtet kurz über die Ereignisse, die im Informationsheft abgedruckt sind. Er hebt vor allem die Untersuchung der Quellen im Kanton Basel-Landschaft hervor und weist auf die Massnahmen zur Aufwertung im Altrhein im Bereich des Kraftwerks Kembs hin.

Kassenbericht

Markus Zehringer erläutert kurz den Kassenbericht des vergangenen Jahres. Der Bericht liegt in einigen exemplaren vor und wird ausgeteilt. Die Erfolgsrechnung schliesst mit einem Verlust von Fr. 29'337.07, welcher vor allem auf Aufwand in der Schlussphase des Quellenprojekts zurückzuführen ist. Der Verein hat per 1.1.2014 ein Vereinsvermögen von Fr. 30'527.57.

Revisorenbericht

Der Bericht des Revisors, Hans Widmer wird verlesen (René Vollme konnte krankheitshalber nicht an der Revision teilnehmen). Die betonen die sorgfältige Arbeit des Kassiers und empfehlen der Versammlung den Kassenbericht gutzuheissen.

### **Traktandum 4: Décharge-Erteilung**

Der Bericht des Präsidenten wird vom der Versammlung einstimmig gutgeheissen. Die Versammlung folgt der Empfehlung der Revisoren und erteilt ohne Gegenstimmen dem Bericht des Kassiers die Décharge.

### **Traktandum 5: Budget 2014**

Der Kassier erläutert das Budget für das 2014. Es sieht bei Ausgaben von Fr. 6'100.- bei Einnahmen von Fr. 6'100.- vor. Er schlägt vor, wie die Rechnung ausgeglichener gestaltet werden könnte. Die Beiträge früher im Jahr einziehen, die Spesenpauschalen des Vorstand verringern, Mitgliedschaften kündigen, einen Beitrag an das Essen an der GV verlangen. Das Budget wird einstimmig genehmigt.

### **Traktandum 6: Wahlen**

Unter dem Tagespräsidium stellt sich der bisherige Vorstand zur Wiederwahl. Präsident: Daniel Kury, Kassier: Markus Zehringer, Kursleiter: Urs Zeller, Beisitzer: Heinz Handschin. Für den

zurückgetretenen Mäni Koffel wird Jörg Alioth als Berater Fischerei gewählt. Zudem wird als Beisitzer Richard Isenring gewählt, der anschliessend auch eine Vortrag halten wird. Als Revisoren werden René Vollmer und Hand Widmer bestätigt. Als Ersatz wird Alois Kury gewählt.

**Traktandum 7: Anträge**

Beim Vorstand sind keine Anträge zuhanden der GV eingetroffen.

**Traktandum 8: Veranstaltungen 2014**

Der Präsident stellt die Veranstaltungen im laufenden Jahr vor.

Die Veranstaltungen werden wie in den Jahren zuvor auch im Programm «Basel natürlich» publiziert, was immer auch neue Personen an unsere Gewässer führt.

**Traktandum 9: Varia**

keine Wortmeldungen

Schluss der Generalversammlung: 18.30 Uhr

Im Anschluss führte Richard Isenring in die Problematik der Pestizide in den Gewässern ein.

Der Präsident:  
Daniel Kury

## Bericht des Kassiers

<b>Bilanz</b>	<b>1.1.2014 - 31.12.2014</b>	
Kontonummer	Konto	Saldo
<b>AKTIVEN</b>		
1000	Kasse	35.35
1010	Post	2'797.70
1020	Sparheft Basler Kantonalbank	4'503.76
1021	Kassa-Obligation BKB	25'000.00
1051	Verrechnungssteuer	87.50
<b>TOTAL</b>	<b>AKTIVEN</b>	<b>32'424.31</b>
<b>PASSIVEN</b>		
	Rundungskorrektur	0.02
2010	Verbandsvermögen	30'527.57
2090	Transitorische Passiven	1'020.00
	Gewinn	876.72
<b>TOTAL</b>	<b>PASSIVEN</b>	<b>32'424.31</b>
Vereinsvermögen per 1.1.2014		30'527.57
Vereinsvermögen per 1.1.2015		32'424.31
Jahresgewinn		876.72

<b>Erfolgsrechnung 2014</b>		
Kontonummer	Konto	Saldo
<b>AUFWAND</b>		
3000	Büro, Administration	328.45
3001	Büromiete	-
3003	Werbekosten	0.00
3004	Mitgliedschaften	1'224.28
3010	Generalversammlung	870.10
3013	Spesenpauschale	1'900.00
<b>TOTAL</b>	<b>AUFWAND</b>	<b>4'322.83</b>
<b>ERTRAG</b>		
6000	Einzelmitglieder	1'130.00
6001	Vereinsmitglieder	990.00
6002	Firmenmitglieder	600.00
6003	Gemeindemitglieder	1'940.00
6004	Behördenmitglieder	280.00
6200	Zinserträge	259.55
<b>TOTAL</b>	<b>ERTRAG</b>	<b>5'199.55</b>
<b>TOTAL</b>	<b>Gewinn</b>	<b>876.72</b>

<b>Budget 2015</b>	<b>Rechnung 2014</b>	<b>Budget 2015</b>
Aufwand		
GV, Verbandsorgan, Vorstand	870.00	500.00
Administration, Büromiete, Versicherungen	330.00	2'400.00
Spesenpauschalen, Vorstandssessen	1'900.00	600.00
Mitgliedschaften	1'220.00	1'100.00
Total Aufwand	4'320.00	4'600.00
Ertrag		
Mitgliederbeiträge:		
Einzelmitglieder 40	1'130.00	1'000.00
Vereine 10	990.00	780.00
Behörden 5	280.00	350.00
Gemeinden 23	1'940.00	1'610.00
Firmen 4	600.00	600.00
Zinsertrag	260.00	260.00
Total Ertrag	5'200.00	4'600.00
Verlust		0.00

# Veranstaltungen

## Gewässerschutzverband Nordwestschweiz 2015

Donnerstag, 7. Mai 2015, 12.30 – ca. 14.30 Uhr

### **Wasserinsekten der Wiese**

Exkursion zur Kleintierwelt in der Wiese und im Gewässernetz der Langen Erlen in Basel.

Leitung: Daniel Küry

Treffpunkt: Parkplatz Restaurant Lange Erlen, Erlenparkweg 55, bei Haltestelle Lange Erlen (Bus Nr. 36)

Dienstag, 2. Juni 2015, 18.00 – 19.30 Uhr

### **Entdeckung Rhein: Natur und Kunst**

Rundgang am Rhein im Spannungsfeld eigener Wahrnehmungen und Kenntnissen der Wissenschaft.

Leitung: Walter Siegfried Hahn und Daniel Küry

Treffpunkt: Mittlere Brücke Basel, Kleinbasler Seite (Nähe Haltestelle Rheingasse Tram Nr. 6, 8, 14 Bus Nr. 31, 34, 37).

Freitag/Samstag, 5./6. Juni 2015

### **Umwelttage Basel 2015**

Freitag: Vortrag / Samstag: stündliche Führungen Kleinlebewesen im Rhein, bei Hotel Merian  
Informationen unter: <http://umwelttage-basel.ch>

Donnerstag, 11. Juni 2015, 12.30 – ca. 14.30 Uhr

### **Libellen – Faszinierende Flugkünstler**

Exkursion zu den Libellen im Reservat Herzogenmatt, Binningen

Leitung: Daniel Küry

Treffpunkt: Haltestelle Neuweilerstrasse (Tram Nr. 8)

Dienstag, 2. Juli 2015, 21.00 – 22.30 Uhr

### **Entdeckung Rhein: Rauf und Runter**

Beobachten des Sonnenuntergangs und des gleichzeitigen Aufgangs des Vollmonds.

Leitung: Walter Siegfried Hahn und Daniel Küry

Treffpunkt: Haltestelle Margarethen (Tram Nr. 2 und Bus Nr. 36)

Donnerstag, 27. August 2015 17.00 – 19.00 Uhr

### **Lachs-Geschichten**

Spaziergang am Rheinufer mit den besten Basler Geschichten zum Rheinlachs: Wo und wie wurde der Salm gefangen? Wer ass ihn? Wieviele Lachse sind bis jetzt zurückgekehrt?

Leitung: Marion Mertens

Treffpunkt: Haupteingang Tingely-Museum (Bus Nr. 30, 31, 36, 38 und 42)

Montag, 28. September 2015, 03.30 – 06.00 Uhr (frühmorgens!)

### **Entdeckung Rhein: Totale Mondfinsternis**

Beobachtung der ersten totalen Mondfinsternis seit sieben Jahren mit besonderer Beachtung von Natur und Atmosphäre

Leitung: Walter Siegfried Hahn und Daniel Küry

Treffpunkt: Weilstrasse Riehen (Naturbad Riehen/Brücke über Wiese), Pass oder ID mitnehmen.

# Einige Anmerkungen zu den Untersuchungen im Zusammenhang mit den Fischsterben im Eibach Gelterkinden. 2007 -2014

Heinz Handschin

## Warum das Fischsterben nicht aufgeklärt werden konnte

Die Aufklärungen und Untersuchungen der Fischsterben im Eibach in Gelterkinden unterhalb des Schwimmbades in den Jahren 2007- 2014 sind nicht optimal ausgegangen.

Rückblickend dürfen wir festhalten, dass eine juristische Verschleierungspolitik stattgefunden hat und auch der Kanton (AUE) seine Aufgabe als Untersuchungsbehörde nicht oder ungenügend nachgekommen ist.

Das langwierige Verfahren (4 Jahre) der Staatsanwaltschaft BL ohne Ergebnisse und Information der Bevölkerung ist fragwürdig.



## Folgende Kritikpunkte sind angebracht:

Im Schwimmbad Gelterkinden wurde der Verantwortungsbereich ungenügend geregelt und die Betriebskommission wurde abgeschafft. Es bestanden keine korrekten Pläne der Entwässerung. Bei den Abklärungen der Fischsterben wurde die Entwässerung in den Eibach durch die Sachverständigen (AUE) nicht überprüft. Eine Befragung des ehemaligen Badmeisters wurde nie vorgenommen, der über die Sachverhältnisse bestens im Bilde war. Der ehemalige Gemeinde-Präsident (Baader) konnte durch seine juristischen Kenntnisse immer wieder neue Verfahrensfragen aufwerfen und so Kritik wegen Vorverurteilung anbringen.

Der Obmann des Fischervereins Oberbaselbiet ist mit der Präsidentin des Gemeinderates Gelterkinden verwandtschaftlich verbunden und hat auf eine Verurteilung, Anklage und Entschädigung verzichtet. Nach heutiger Sicht (Einleiter des Anstosses) war der Verursacher immer bekannt (Schwimmbad) konnte aber mit juristischen Manövern immer wieder verschleiert werden.

Eine Information der Bevölkerung von Gelterkinden über die abgeschlossenen Untersuchungsergebnisse konnte verhindert werden.

# Aquatische Neozoen und ihr Management

Daniel Küry

*Invasive gebietsfremde Tierarten in Gewässern – kurz aquatische Neozoen – und die Auswirkungen ihrer Ausbreitung auf die heimischen Lebensgemeinschaften sind seit 20 Jahren ein Thema im Gewässer- und Naturschutz. Die Zahl der neu auftretenden Arten hat stetig zugenommen. Viele Einwanderer konnten sich in den Gewässern ansiedeln und dominieren die Tierwelt unter Wasser. Sie treten invasiv auf. In der Folge wurden die heimischen Arten massiv zurückgedrängt. Der Ruf nach Massnahmen gegen die sich rasch ausbreitenden Gäste aus der ganzen Welt ist deshalb in den letzten Jahren lauter geworden. Für die Behörden und privaten Organisationen steht das Thema ganz oben auf der Dringlichkeitsliste und es werden Budgets bereitgestellt, um den steten Ausbreitungshunger der invasiven Arten einzuschränken. Wie ist die Situation der aquatischen Neozoen in der Schweiz zu beurteilen und was kann getan werden, um ihre Auswirkungen auf die Gewässerlebensgemeinschaften und allfällige Schäden an Anlagen möglichst gering zu halten?*

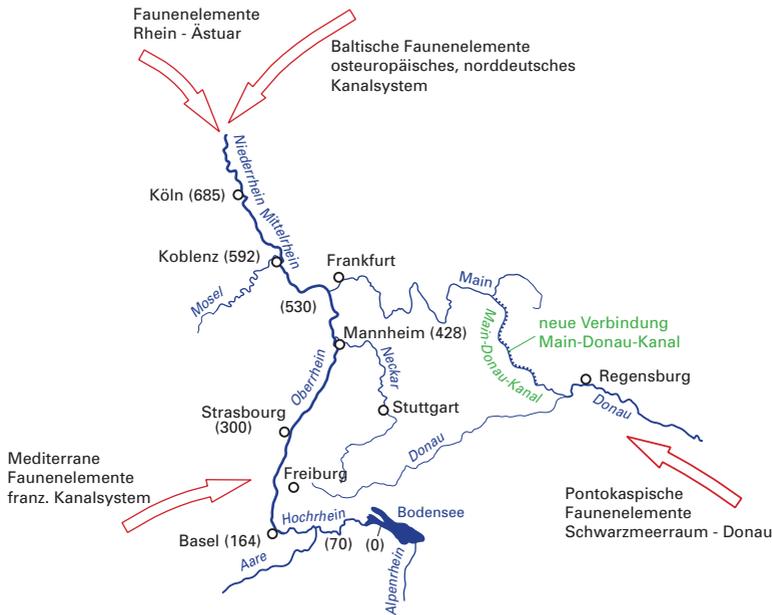


## Zuerst langsame Ausbreitung

Die Ausbreitungsgrenzen der Gewässertiere sind durch deren beschränkten Aktionsradius relativ stabil. Das änderte sich gewaltig, als der Mensch anfang, den Handel mit entfernten Gefilden zu intensivieren (8, 10). Mit dem aufkommenden Ingenieurswesen Ende des 18. und Anfang des 19. Jahrhunderts wurden im Wasserbau Projekte von bisher nicht gekannter Dimension realisiert (2). In Europa entstand ein zusammenhängendes Wasserwegenetz für Schiffe, welches das Mittelmeer mit dem Baltikum verband. Die Schifffahrt auf dem Rhein und seinen grossen Zuflüssen ermöglichte ab Mitte des 19. Jahrhunderts auch den weniger mobilen wirbellosen Gewässertieren, sich als blinde Passagiere schnell über weite Strecken transportieren zu lassen.

**Abb. 1:** Schiffe sind auf dem Rhein wichtig für den Transport der importierten Waren. Als blinde Passagiere führen unbemerkt auch Neozoen wie die Donauassel (links) mit und gelangen so in die schweizerischen Gewässer.

Daneben brachte der Mensch auch absichtlich neue Arten in die heimischen Gewässer. Die Gewässerverschmutzung und das Aufstauen von Flüssen hatten die Bestände einheimischer Fisch- und Krebsarten beeinträchtigt. Als Reaktion führten Fischereikreise bereits ab den 1880er-Jahren robustere Fischarten aus Nordamerika ein: Z. B. Regenbogenforelle (*Oncorhynchus mykiss*), Bachsaibling (*Salvelinus fontinalis*) oder Sonnenbarsch (*Lepomis gibbosus*).



**Abb. 2:** Vernetzung der europäischen Wasserstrassen. Über den 1993 eröffneten Main-Donau-Kanal sind zahlreiche Gewässerkleintiere des Schwarzmeer- und Donaubegebiets in den Rhein eingewandert. Zahlen in Klammern: Rheinkilometer. (9)

### Invasive Einwanderungen seit 1995

Der Main-Donau-Kanal verbindet seit 1993 die bis dahin getrennten Flussysteme Rhein und Donau miteinander (Abb. 2). So wurde der Rhein zu einem Ausbreitungsweg invasiv einwandernder Arten aus dem Donau- und Schwarzmeergebiet. In dieser ersten Besiedlungsphase sind rund 30 Wirbellose aus den Gruppen der Hohltiere (wie Quallen), Strudelwürmer, Ringelwürmer, Weichtiere (wie Muscheln und Schnecken), Kleinkrebse und Zehnfusskrebse über den Rhein die Schweiz eingewandert.

Die Ansiedlung der invasiven Neozoen im Rhein konnte «in Echtzeit» verfolgt werden (Abb. 3). Heute sind in Schweizer Gewässern schätzungsweise 45 gebietsfremde

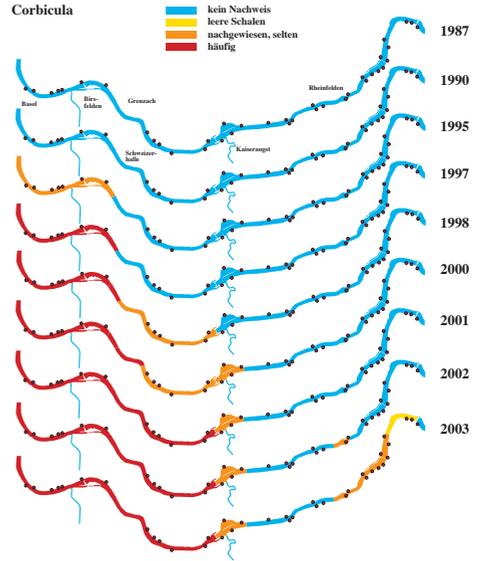
Arten bekannt (9). Bei diesen handelt es sich um wirbellose Kleintiere, die auf dem Gewässergrund leben, kurz: Gewässerkleintiere. Auffällig im Vergleich zu den früheren Zeiträumen ist die Tatsache, dass sich viele der seit 1993 eingewanderten Arten invasiv verhalten. Meist folgt die Besiedlung einem typischen Ablauf: Nach einem ersten Nachweis halten sich die Bestände über wenige Jahre in geringer Dichte. Nach dieser Verzögerungsphase vermehren sich die Arten massenhaft und drängen die Bestände der einheimischen Arten teilweise stark zurück. Im Rhein scheint die Einwanderung neuer Neozoenarten weiterzugehen und ein Ende ist im Moment nicht absehbar.

### Einwanderung in die Schweiz

Als erste Neozoenart in Schweizer Gewässern tauchte die Wandermuschel (*Dreissena polymorpha*) um 1850 im Oberrhein bei Basel auf. Sie hat sich vermutlich mit ihren Haftfäden an Schiffen befestigt und wurde so aus dem Schwarzmeergebiet ins mitteleuropäische Gewässernetz verfrachtet.

Untersuchungen an Frachtschiffen im Rhein zeigten, dass auch wirbellose Neozoen beispielsweise in Kühlwasserfiltern der Frachtschiffe und selbst an deren Aussenwand transportiert werden (Abb. 4). Im Bereich des Schiffrumpfes, der auch in entladenerem Zustand eingetaucht ist, entwickelt sich ein Aufwuchsrasen von Fadenalgen. In diesem sammelt sich feiner Sand, der zu einem Kleinstbiotop für junge Höckerflohkrebse (Grösse 0,5 bis 3 mm) «verpappet» (9).

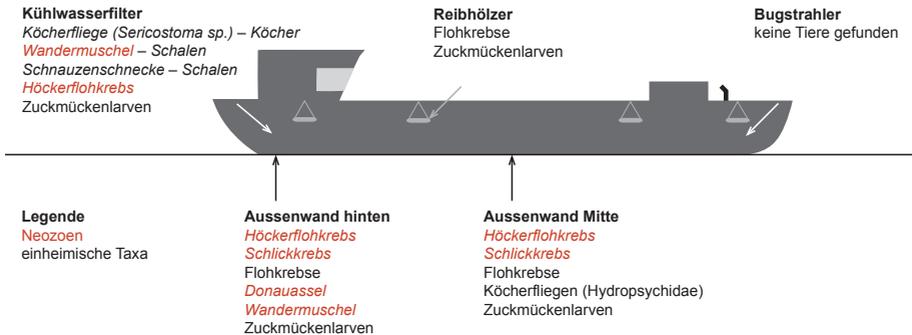
Die Kesslergrundel (*Ponticola kessleri*) und die Schwarzmundgrundel (*Neogobius melanostomus*) sind vermutlich ebenfalls mit Hilfe von Rheinschiffen bis nach Basel gelangt. Eine Masterarbeit an der Universität Basel konnte experimentell zeigen, dass Eier von



**Abb. 3:** Einwanderung der Körbchenmuschel (*Corbicula fluminea*) in den Hochrhein bei Basel, zwischen 1995 und 2003. (9)

**Tab 1:** Übersicht der aktuell vorkommenden aquatischen Arten und Anteil der aquatischen Neozoen in der Schweiz (9). ? = Schätzungen

Taxon	Arten in CH	davon Neozoen
Strudelwürmer	ca. 12	2 (16,7%)
Ringelwürmer (inkl. terrestrische Arten)	225?	3 (1,3%)
Wasserschnecken	50	6 (12,0%)
Muscheln	28	3 (10,7%)
Flohkrebse	29	13 (44,8%)
Wasserasseln	6?	2 (33,3%)
Schwebegarnelen/Garnelen	3	3 (100%)
Zehnfusskrebse (ohne Garnelen)	7	4 (57,1%)
Fische	70	15 (21,4%)



**Abb. 4:** Untersuchungen verschiedener Bereiche eines Tankschiffs auf dem Rhein im Jahr 2004 und Funde von Jugendstadien von Neozoen (graue Schrift).

invasiven Grundeln selbst bei hoher Fließgeschwindigkeit beispielsweise an Schiffsrümpfen haften bleiben können und mindestens 24 Stunden Austrocknung aushalten (4).

### Verbreitung innerhalb der Schweiz

Verbreitungsschwerpunkte der aquatischen Neozoen sind im Jahr 2015 die beiden grossen Flüsse Rhein und dessen grösseren Seitengewässer (Aare, Limmat, Thur) sowie die damit verbundenen, grossen Seen. Andere mögliche Eintrittspforten sind die Rhone, der Tessin und der Inn. Über diese sind jedoch bis heute keine Einwanderungen invasiver Arten bekannt. So sind die Neozoen im Genfersee vermutlich über den Landweg dorthin gelangt.

Wenn Arten ein neues Gebiet aktiv wandernd erreichen, wäre zu erwarten, dass dies über eine Ausbreitungsfreund geschieht. Dennoch ist dem sowohl bei den invasiven Fischen wie auch bei den Kleinkrebsen nicht so. Die Ausbreitung des Höckerflohkrebses (*Dikergammarus villosus*) und der Körbchenmuschel (*Corbicula fluminea*) im Bodensee ging im Jahr 2003 von mehreren Punkten gleichzeitig aus. Aufgrund der punktuellen Besiedlung

der beiden Arten ist davon auszugehen, dass invasive Neozoen in vielen Fällen als blinde Passagiere mit Freizeitbooten, durch absichtlichen Besatz oder im Gefieder sowie an Beinen von Wasservögeln transportiert wurden. Mit der Ansiedlung von Höckerflohkrebs und Körbchenmuschel ab 2002 im Bodensee und der Ausbreitung im Untersee um 2007 hat im Hochrhein eine zweite Einwanderung in Fließrichtung begonnen.

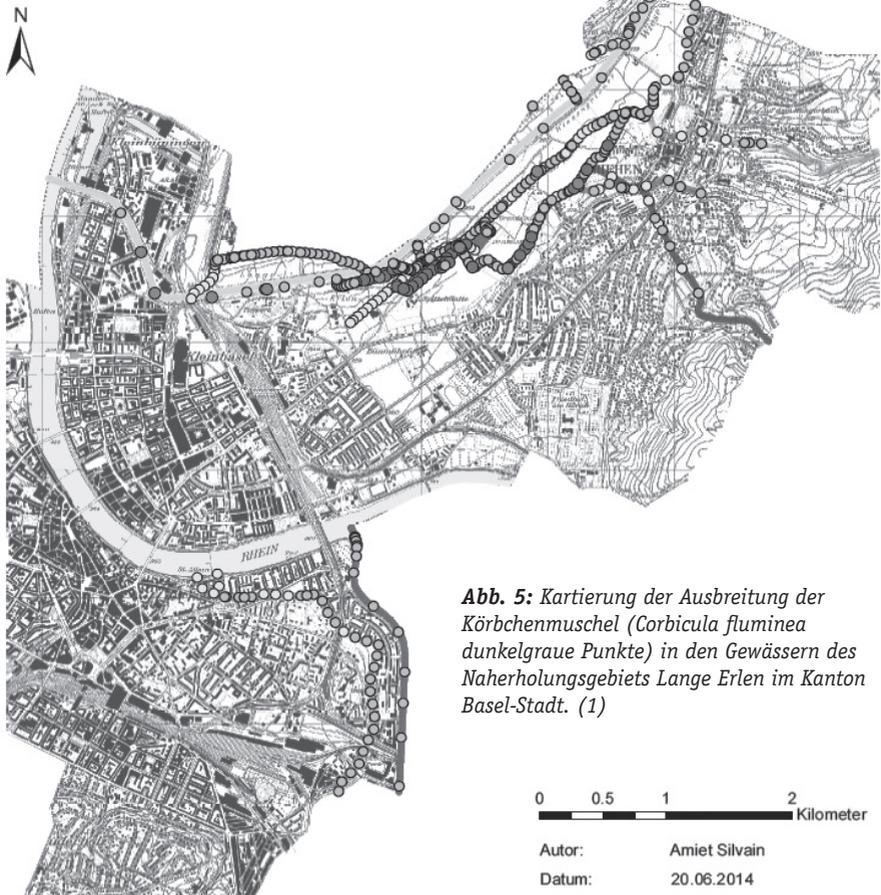
Die Ausbreitung verschiedener Arten geht vom Rhein aus auch in der Aare weiter. Die Donauassel (*Jaera istri*) und der Höckerflohkrebs konnten sich im Jahr 2012 im untersten Abschnitt der Aare massenhaft etablieren. Der Schlickkrebs (*Corophium curvispinum*) oder der Vielborster-Wurm (*Hypania invalida*) sind jedoch in der Aare bisher nicht nachgewiesen worden. Die Ausbreitung dieser beiden Arten scheint sich seit ihrer Ankunft in Basel deutlich verlangsamt zu haben. Die Gründe für diese unterschiedliche Ausbreitung sind nicht bekannt.

Im Kanton Basel-Stadt wurde die bisher nur im Rhein vorkommende Körbchenmuschel ab 2008 auch im System der ehemaligen Gewerbekanaäle und Wässergräben im Gebiet Lange Erlen

beobachtet. Zuerst waren es nur wenige leere Schalen. Ab 2009 entwickelte sich dann ein grösserer Bestand, der sich seither kontinuierlich ausbreitet. Im Jahr 2014 waren ein rund 800 Meter langer Kanal sowie die unten liegenden Strecken im Kanalnetz auf ihrer gesamten Länge besiedelt (Abb. 5). Als Verbreitungsweg in diese Gewässer kommen hier eine Verschleppung durch Wasservögel oder die punktuelle Einbringung durch den Menschen in Fraae (1).

### Aquatise Neozoen etablieren sich

Jährlich gelangt über verschiedene Wege eine unbekannte Anzahl neuer Gewässertiere in die Schweiz. Wie bei den Pflanzen oder bei anderen Tiergruppen kann sich nur ein Teil davon dauerhaft ansiedeln. Die aus dem Schwarzmeerraum eingewanderten Arten etablierten sich erstaunlich rasch. Schlickkreb (1993), Körbchenmuschel (1995), Höckerflohkreb (1997), Vielborster-Wurm



**Abb. 5:** Kartierung der Ausbreitung der Körbchenmuschel (*Corbicula fluminea* dunkelgraue Punkte) in den Gewässern des Naherholungsgebiets Lange Erlen im Kanton Basel-Stadt. (1)

0 0.5 1 2 Kilometer

Autor: Amiet Silvain

Datum: 20.06.2014

Datenherkunft: Swisstopo

*Hypania* (1998) und Donauassel (1999) wanderten fast Schlag auf Schlag ein. Bereits zwei bis fünf Jahre später kamen im Uferbereich Massen dieser Neozoen vor. In bisher nie gekanntem Ausmass haben sich

die Grundeln aus dem Schwarzmeergebiet im Rhein bei Basel etabliert. Erstmals festgestellt im Jahr 2011, war die Schwarzmundgrundel 2014 bereits die dominante Fischart bei Kontroll-Befischungen am Ufer.



**Abb. 6:** Neozoenarten, welche in den schweizerischen Gewässern eingewandert sind. von links: Höckerflohkrebs (*Dikerogammarus villosus*), Stachelflohkrebs (*Echinogammarus ischnus*), Vielborsterwurm (*Hypania invalida*).

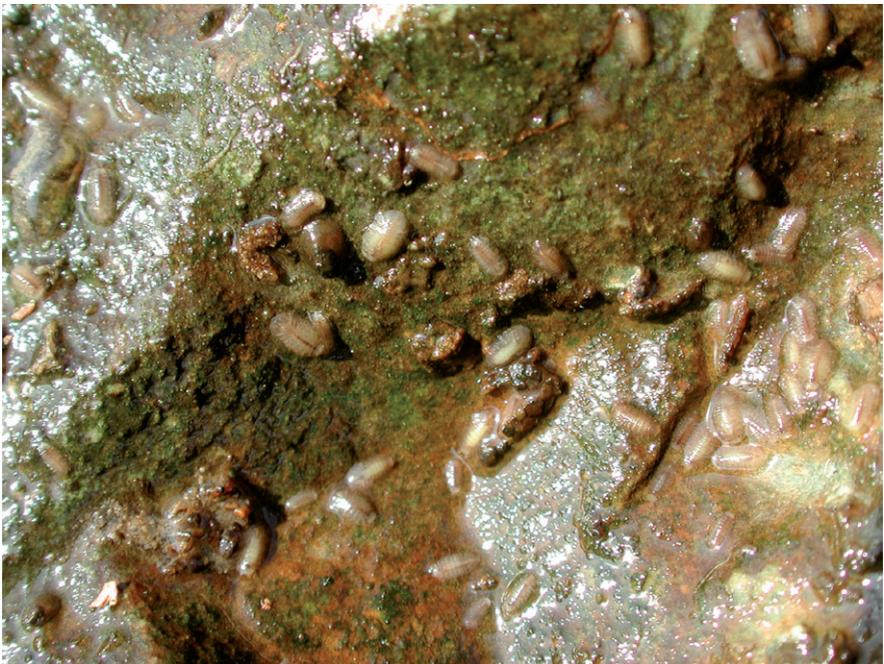
Die in den Jahren 2011 und 2012 durchgeführten Untersuchungen zu Gewässerkleintieren im Hochrhein zeigten, dass unterhalb der Aaremündung bereits mehr als 50% der Individuen und mehr als 80% der Biomasse aus Neozoen besteht. In Basel beträgt der Biomasseanteil von Neozoen bereits seit einigen Jahren mehr als 98%. Neben diesen invasiven Arten gibt es aber auch Neozoen, die sich deutlich diskreter verhalten. Diese werden als potenziell integrative Arten bezeichnet. Sie werden zwar regelmässig nachgewiesen, ihre Bestände blieben jedoch bisher bescheiden. Dazu gehören die Neuseeländische Zwergdeckelschnecke (*Potamopyrgus antipodarum*), die Assel *Proasellus coxalis*, der Fluss-Steinkleber (*Lithoglyphus naticoides*) oder die Süsswasser-Garnele (*Atyaephyra desmaresti*) und der Kamberkrebs (*Orconectes limosus*).

### **Beeinträchtigung heimischer Lebensgemeinschaften**

Im Hochrhein unterhalb der Aaremündung sind die früher häufigen und typischen Arten des Hochrheins zum grössten Teil noch vorhanden. Sie wurden aber massiv zurückgedrängt. Während noch vor rund 15 Jahren in Basel an nächtlichen Schaufenstern die leuchtend gelbe Eintagsfliege *Heptagenia sulphurea* in grosser Zahl beobachtet werden konnte, finden sich heute höchstens noch vereinzelt Tiere. Ihr Larvenstadium verbringt sie im Gewässer, wo sie von aquatischen Neozoen verdrängt worden ist. Inwieweit das Überleben der heimischen Arten auf eine andauernde Neubesiedlung aus den oberliegenden Rheinstrecken zurückzuführen ist, zeigt sich wohl erst, wenn der gesamte Hochrhein von Neozoen dominiert sein wird.

Experimentelle Untersuchungen ergaben einerseits, dass der Höckerflohkrebs sich räuberisch verhält und heimische Flohkrebsarten nicht nur konkurrenziert, sondern auch als Räuber direkt dezimiert (6). Eine neue Feldstudie mit der Untersuchung von Mageninhalten von Höckerflohkrebsen zeigte hingegen, dass keine Resten von heimischen Flohkrebsarten darin zu finden waren (7). Vermutlich spielt die hohe Toleranz der Höckerflohkrebsen gegenüber unterschiedlichsten Umweltbedingungen für die Besiedlung eine zentrale Rolle und bringt ihnen einen hohen Konkurrenzvorteil. Neozoen verdrängen aber nicht nur einheimische Arten, sondern auch andere Neozoen. Die in den 1980er-Jahren im Rhein häufige

Wandermuschel ist im Rheinabschnitt bei Basel in der Zwischenzeit fast verschwunden. Vermutlich als Folge der ab etwa 1995 neu ankommenden Neozoen aus dem Donaugebiet wie dem Schlickkrebs, der sich ebenfalls auf hartem Untergrund ansiedelt und die Muschel verdrängt haben könnte. Eine neue Studie über die Flusskahnschnecke (*Theodoxus fluviatilis*) zeigt, dass es auch versteckte (kryptische) Neozoen gibt. Seit dem Jahr 2000 wurde die früher verbreitete, typische Schneckenart des Rheins nicht mehr gefunden. Plötzlich tauchten in der Region Mainz und Karlsruhe aber wieder Flusskahnschnecken auf. Mit genetischen Untersuchungen konnte gezeigt werden, dass diese Individuen den Arten aus der Do-



**Abb. 7:** Massenvorkommen von *Jaera istri* auf der Unterseite eines Steins am Rheinufer (2003).

nau viel ähnlicher sehen als den Tieren, die in den 1990er-Jahren im Rhein gesammelt wurden. Auch versteckte Neozoen wie diese Donauform der Flusskahnschnecke können für heimische Arten oder Lebensgemeinschaften bedrohlich werden, weil sich in das über Jahrhunderte angepasste Erbgut fremde Gene einkreuzen und die künftigen Evolutionsmöglichkeiten der Art verändern (5). Tierkrankheiten befallen oft nicht nur einzelne Individuen, sondern können, wenn die befallenen Arten kein natürliches Abwehrsystem besitzen, die Bestände stark dezimieren. Der Ostasiatische Schwimmblasenschnurwurm (*Anguillicola crassus*) befällt auch den einheimischen Aal und ist 1982 zum ersten Mal in Norddeutschland aufgetreten. Zu seinem Siegeszug haben vermutlich der Besatz mit asiatischen Aalarten und die Aufzucht in Aquakulturen beigetragen. Im Hochrhein und im Bodensee waren in den Jahren 2000 respektive 2006 etwa 50% der Aale befallen. Im Bodensee besaßen rund

90% der Aale eine Schädigung der Schwimmblase (3). Neben den Kraftwerksturbinen, die abwandernde Aale durch mechanische Einwirkungen töten, dürfte dieser Parasit wesentlich zum Rückgang der Aale in den letzten Jahrzehnten beigetragen haben.

### Schäden an Anlagen

Invasive verändern nicht nur Lebensgemeinschaften, sondern beeinträchtigen auch technische Anlagen. So fühlen sich die festsitzenden Wandermuscheln an Orten wohl, an denen ein stetiger Wasserstrom vorbeifliesst und haben dadurch Zuleitungen von Kühlwassersystemen verstopft. Mit ihren Larven sind Körbchenmuscheln ins Innere des Kühlsystems von Atomkraftwerken gelangt. Da mit dem durchströmenden Flusswasser konstant Nahrung zum Filtrieren ins Innere gelangt, konnten sich dort grössere Bestände entwickeln.



**Abb. 8:** Erste im Jahr 2011 auf der Basler Rheinstrecke beobachtete Kesslergrundel (*Ponticola kessleri*).

## Blick in die Zukunft

Das regelmässige Monitoring im Rhein hat gezeigt, dass zwischen ca. 2003/2004 und 2006/2007 die drei stark invasiven Arten Körbchenmuschel, Höckerflohkrebs und Donauassel bereits in hoher Dominanz bis zur Aaremündung hochgestiegen sind. In den neusten Hochrhein-Untersuchungen 2011/2012 hat sich dieser Trend fortgesetzt. Inzwischen besiedelt der Höckerflohkrebs den Hochrhein durchgehend, während die Körbchenmuschel und die Donauassel inzwischen die Töss- resp. die Thurmündung erreicht haben. Diese drei Arten haben sich also in der Zwischenzeit im Hochrhein als hochinvasiv erwiesen.

Die Grenze der internationalen Rheinschiffahrt bei Rheinfeldern ist nicht – wie früher erhofft – der Endpunkt der Ausbreitung für die Neozoen im Hochrhein. Vermutlich hat sie aber für Arten wie den Schlickkrebs oder den Vielborster-Wurm eine Filterwirkung, denn beide konnten bisher diese weiteren Stautufen nicht überwinden. Welche Faktoren für die Unterschiede verantwortlich sind, bleibt vorläufig unklar.

Den Erstbesiedlern sind ununterbrochen weitere Arten gefolgt, die ebenfalls potenziell hochinvasiv sind. Der Stachelflohkrebs (*Echinogammarus ischnus*) scheint seit wenigen Jahren in Basel den früher angekommenen Höckerflohkrebs (*Dikerogammarus villosus*) zahlenmässig zu übertreffen. Zum Schlickkrebs (*Chelicorophium curvispinum*) gesellt sich am Rheinknie neu die Schwesterart *C. robustum*.

Die Einwanderung aquatischer Neozoen in die schweizerischen Gewässer scheint jedoch nicht beendet zu sein. Im Oberrhein nördlich von Basel sind zum Beispiel bereits die Donaufacture der Flusskahnschnecke oder die Quaggamuschel (*Dreissena rostriformis bugensis*) angekommen.

Die Hoffnung, dass Revitalisierungen von Fließgewässerstrecken die Ausbreitung stoppen oder verlangsamen könnten, hat sich nicht bestätigt. Eine Untersuchung von Kiesschüttungen am Rheinufer in Basel zeigte, dass sowohl einheimische Gewässerkleintierarten als auch Neozoen im Bereich dieser revitalisierten Strecke häufiger waren



**Abb. 9:** Der Signalkrebs (*Pascifastacus leniusculus*) wandert seit rund 10 Jahren unaufhaltsam die Birs hoch. Seinen Namen hat er aufgrund der knallroten Unterseite seiner Scheren erhalten.

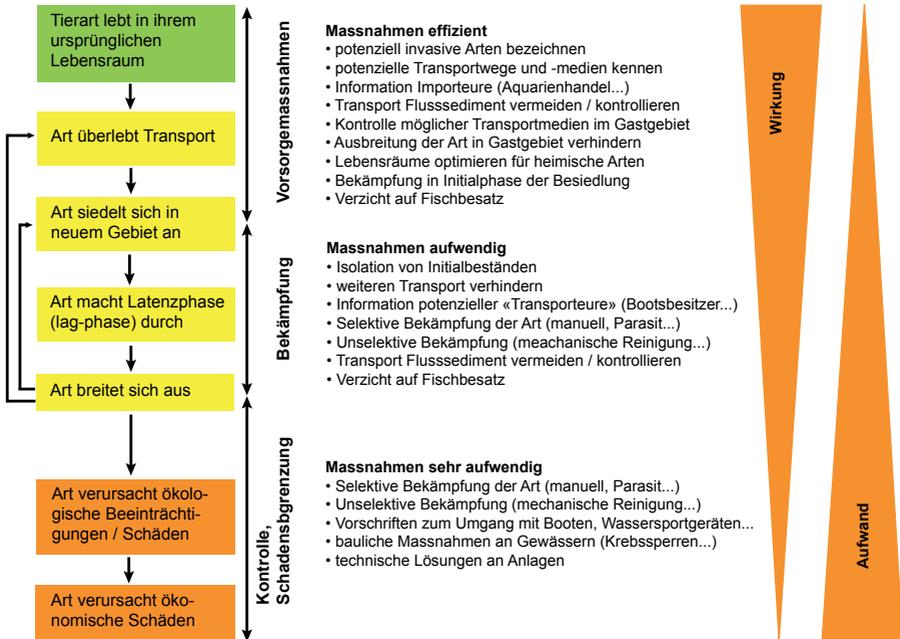
als auf der Referenzstrecke.

## Handlungsebenen und Massnahmen

In Gewässern geht die Ausbreitung von Neozoen weitgehend unbemerkt vor sich. Es braucht intensive und regelmässige Untersuchungen, um die Veränderungen zu dokumentieren. Die enorm hohen Geschwindigkeiten der Besiedlung machen es aber unwahrscheinlich, dass mit Massnahmen im Gewässer selbst (z. B. Wegfang von Tieren) eine Reduktion des Ausbreitungstempos erreicht werden kann. Im Moment ist keine Prognose möglich, wie sich die Bestände der verschiedenen Neozoenarten in Zukunft

**Etablierungsphasen aquatischer Neozoen**

**Massnahmen zur Regulierung invasiver aquatischer Neozoen**



**Abb. 10:** Phasen der Einwanderung von Neozoen in Gewässern und Massnahmen zu ihrer Regulierung.

entwickeln werden.

Im Bereich der Forschung und Entwicklung lassen sich die folgenden Schlüsse ziehen:

- Es ist primär wichtig, den Prozess zu beobachten und die Prozesse einer Besiedlung durch neue Arten möglichst genau zu verstehen.
- Ein verbessertes Verständnis der biologischen Besiedlung der Gewässereinzugsgebiete soll eine Abschätzung der Ausbreitungsmöglichkeit der Neozoen erlauben. So wäre es praktisch, wenn beispielweise schon in

der Anfangsphase einer Besiedlung das Risiko einer invasiven Ausbreitung abgeschätzt werden könnte.

- Die bisher üblichen Bioindikationsverfahren zur Bewertung des Gewässerzustands bauen auf heimischen Arten auf. In Rhein und Aare muss mittelfristig nach einem neuen Verfahren zur Bewertung des Gewässerzustands mit Hilfe der Gewässerkleintiere und der Fische gesucht werden.

Bei der Bekämpfung von Neozoen kann mit **Vorsorgemassnahmen** verhindert werden,

dass eine Tierart überhaupt aus dem Ursprungsgebiet in andere Gebiete kommt und den Transport erfolgreich überlebt (vgl. 11, Abb. 10). So muss der Transport von nassem Kies in andere Gewässereinzugsgebiete verhindert werden. Dies bedeutet zum Beispiel auch auf weiteren Fischbesatz zu verzichten, mit dem auch Gewässerkleintierarten oder Krankheitserreger eingeschleppt werden können. Mit **Bekämpfungsmassnahmen** wird verhindert, dass sich neue Neozoenarten weiter ausbreiten können. So wurde in der Birs durch den Wegfang von Tieren mit Hilfe von Reusen versucht, die Ausbreitung des Signalkrebses (Abb. 9) zu verhindern. Bei Arten, die sich bereits etabliert haben, bleibt meist nur noch eine **Kontrolle** der Bestände oder eine **Schadensbegrenzung**. Dazu gehören Massnahmenbündel, die eine Verschleppung mit Booten oder Wassersportgeräten verhindern: beispielweise können Information der Akteure oder Vorschriften zur Reinigung von Geräteteilen verhindern, dass die blinden Passagiere verschleppt werden. Als bauliche Massnahme wird momentan versucht, mit Krepssperren in Gewässern die Ausbreitung des invasiven Signalkrebses zu verhindern. Zur Umsetzung braucht es eine mehrstufige Information, die sowohl allgemeine Fakten als auch gezielt vermitteltes Detailwissen umfasst. Massnahmen, die eine Ausbreitung verhindern sollen, müssen national und international koordiniert werden. Dies betrifft alle Stufen: die Dokumentation der Bestände, die Untersuchung der Auswirkungen, das Vorgehen zum Verhindern einer Ausbreitung,

als auch einer allfälligen Reduktion der Bestände.

Am effizientesten ist das Ansetzen beim Transport und bei der Ausbreitung. Wenn verhindert werden kann, dass die Arten erst gar nicht in ein neues Gebiet gelangen oder sich dort dauerhaft ansiedeln, kann mit vergleichsweise geringem Aufwand am meisten erreicht werden.

Immer wieder werden an Aquarianer-Messen Tiere angeboten, die auch im Freiland überleben können. So gab es den Fall von grossen asiatischen Teichmuschelarten (zum Beispiel *Sinanodonta woodiana*), deren Einsatz von Händlern empfohlen wurde, um trübe Gewässer zu klären. Die Gefahr besteht darin, dass die Muscheln durch absichtlichen Besatz oder über ihre von Fischen transportierten Larven in andere Gewässer gelangen können. Die Art wurde bereits an verschiedenen Orten im italienischen Teil des Lago Maggiore nachgewiesen.

Auf den verschiedenen Handlungsebenen zum Umgang mit aquatischen Neozoen sind Verwaltungen (Gewässerschutz, Fischerei, Wasserbau, Naturschutz, Trinkwasserversorgung usw.) gefordert. Aber auch Baufirmen, Kieswerke, Umweltorganisationen oder andere Nutzer von Gewässern wie zum Beispiel Bootbesitzer, Fischer, Wassersportler sowie der Tier- und Aquarienhandel müssen ihren Beitrag leisten. Wichtig ist aber ein ständiger Austausch zwischen Forschern, Fachpersonen von Verwaltungen und privaten Organisationen, über den Informationen und neue Erkenntnisse innert kurzer Zeit verbreitet und umgesetzt werden können.

## Literatur

- (1) Amiet S. 2014: Aktuelle Verbreitung und Ausbreitungswege aquatischer Neozoen in Seitengewässern des Rheins. Unveröff. Bachelorarbeit Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften,
- (2) Blackbourn D. 2007: Die Eroberung der Natur. Eine Geschichte der deutschen Landschaft, Pantheon Verlag, München.
- (3) Dönni W., Maier K.-J. & Vicentini H. 2001: Bestandesentwicklung des Aals (*Anguilla anguilla*) im Hochrhein. Mitteilungen zur Fischerei Nr. 69, Bundesamt für Umwelt Wald und Landschaft, Bern.
- (4) Flämig, S. 2014: Goby eggs as aquatic hitchhikers on boat hulls? A study on the potential of recreational boating as a distribution vector for invasive gobies in Switzerland. Master Thesis University of Basel.
- (5) Gergs R., Koester M., Karsten Grabow K., Schöll F. Thielsch A. & Martens A. 2015: Theodoxus fluviatilis' re-establishment in the River Rhine: a native relict or a cryptic invader? *Conservations Genetics* 16 (1): 247-251
- (6) Kinzler W., Maier G. 2003: Asymmetry in mutual predation: possible reason for the replacement of native gammarids by invasives. *Archiv für Hydrobiologie* 157: 473-481.
- (7) Koester M. & Gergs R. 2014: No evidence for intraguild predation of *Dikerogammarus villosus* (Sowinsky, 1894) at an invasion front in the Untere Lorze, Switzerland. *Aquatic Invasions* (2014) Volume 9, Issue 4: 489-497.
- (8) Kowarik I. 2010: Biologische Invasionen - Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa. 2. Auflage. Ulmer, Stuttgart
- (9) Rey P., Ortlepp J. & Küry D., 2005: Wirbellose Neozoen im Hochrhein. Ausbreitung und ökologische Bedeutung. *Schriftenreihe Umwelt* Nr. 380. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern. 88 S.

(10) Tittizer, T., Schöll F., Banning M., Haybach A. & Schleuter M. 2000: Aquatische Neozoen im Makrozoobenthos der Binnenwasserstraßen Deutschlands. – *Lauterbornia* 39: 1-17, Dinkelscherben.

(11) Walther G.-R. & Leuthardt F. 2014: Invasive Neobiota: von den Grundlagen zur nationalen Strategie. *Schweizerische Zeitschrift für das Forstwesen* 165 (6): 146-149. (<http://szf-jfs.org/doi/pdf/10.3188/szf.2014.0146>)

## Websites

- <http://www.europe-aliens.org>  
*DAISIE (Delivering Alien Invasive Species Inventory for Europe)*
- [http://www.awel.zh.ch/internet/baudirektion/awel/de/biosicherheit\\_neobiota/neobiota/neophyten\\_webgis.html](http://www.awel.zh.ch/internet/baudirektion/awel/de/biosicherheit_neobiota/neobiota/neophyten_webgis.html)  
*Verbreitungskarten Neophyten und aquatische Neozoen Kanton Zürich*
- <http://www.neozoen-bodensee.de>  
*ANEBO Arbeitsgruppe Beozoen im Bodensee*
- [http://www.uni-landau.de/ak-neozoen/AK\\_Neozoen\\_der\\_Deutschen\\_Gesellschaft\\_für\\_Limnologie\\_\(DGL\)](http://www.uni-landau.de/ak-neozoen/AK_Neozoen_der_Deutschen_Gesellschaft_für_Limnologie_(DGL))
- <http://www.kvu.ch/de/arbeitsgruppen?id=138>  
*AGIN (Arbeitsgruppe Invasive Neobiota)*
- [http://www.greifenseeschutz.ch/Page\\_Berichte\\_2013\\_Aquatische\\_Neozoen.htm](http://www.greifenseeschutz.ch/Page_Berichte_2013_Aquatische_Neozoen.htm)  
*Greifenseeschutz*
- [http://www.lfv-westfalen.de/images/nature\\_challenge/bfn\\_aquatische\\_neozoen.pdf](http://www.lfv-westfalen.de/images/nature_challenge/bfn_aquatische_neozoen.pdf)  
*Invasive Tiere im Aquarium und Gartenteich, Bundesamt für Naturschutz, Bonn*
- <https://mgu.unibas.ch/forschung/bioinvasoren-schwarzmeergrundeln-im-rhein/>  
*Task Force Schwarzmeergrundeln*



# Gewässerschutz Nordwestschweiz

## Adressen des Vorstands

Präsident:	Daniel Küry Tellstrasse 21 4053 Basel	Tel. P 061 302 95 72 Tel. G 061 686 96 96 e-mail: daniel.kuery@lifescience.ch
Kassier:	Markus Zehringer Alpweg 8 4132 Muttenz	Tel. P 061 462 04 30 Tel. G 061 385 25 17 e-mail: markus.zehringer@bluewin.ch
Kursleiter:	Urs Zeller Buttertallstrasse 7 4106 Therwil	Tel. P 061 401 08 61 Tel. G 076 381 08 61 e-mail: urs.zeller@bluewin.ch
Berater Fischerei:	Jörg Alioth Ringstrasse 5 4414 Füllingsdorf	Tel. P 061 411 39 37 Tel. G 079 706 00 68 e-mail: joerg.alioth@bluewin.ch
Beisitzer:	Heinz Handschin Baumgärtliring 12 4460 Gelterkinder	Tel. 076 403 67 90
:	Richard Isenring Nonnenweg 19 4055 Basel	Tel. 061 271 75 07

---

## Anmeldetalon

Ich möchte Mitglied im Gewässerschutz Nordwestschweiz werden. Jahresbeitrag: SFr. 25.- (Gemeinden, Behörden SFr. 70.-, Firmen SFr. 150.-)

Name..... Vorname.....

Adresse.....

Postleitzahl/ Ortschaft.....

Einsenden an:

**Gewässerschutz Nordwestschweiz • Greifengasse 7 • 4058 Basel • daniel.kuery@lifescience.ch**